

Concursul interjudețean de matematică „Ioan Aron”
clasa a VII-a - etapa pe județ
18 aprilie 2026

1.

a) Să se rezolve ecuația:

$$\frac{x-2024}{2} + \frac{x-2020}{3} + \frac{x-2014}{4} + \dots + \frac{x-1916}{11} = 55.$$

b) Se consideră suma:

$$S_n = \frac{1}{\sqrt{3+2\sqrt{1 \cdot 2}}} + \frac{1}{\sqrt{5+2\sqrt{2 \cdot 3}}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{2n+1+2\sqrt{n(n+1)}}}, n \in \mathbb{N}^*.$$

Să se arate că $1 + S_{2024}$ este număr natural.

2. Fie triunghiul ascuțitunghic ABC , M mijlocul laturii $[BC]$, $CD \perp AB$, $D \in AB$, $AM \cap CD = \{P\}$ și $N \in AM$ astfel încât $M \in (AN)$. Dacă $AM = CD$ și triunghiul PNC este echilateral, arătați că $PD = MN$.

Ion Neață, Slatina, Olt

3. Fie paralelogramul $ABCD$. Prelungim AD cu DF . Fie E punctul de intersecție al dreptelor FB și DC . Știind că $AD^2 = AC \cdot DF$, arătați că $(AE$ este bisectoarea $\sphericalangle CAF$.

GM. Nr. 2/2025. E: 17130; Victor Felecan, Focșani

4. Fie x, y și z numere raționale diferite de zero care verifică relația:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = xyz.$$

Arătați că numărul $A = \sqrt{(x^2y^2+1)(y^2z^2+1)(z^2x^2+1)}$ este rațional.**Notă:**

Fiecare subiect este notat cu 7 puncte.

Timp de lucru: 3 ore

Pe foaia de concurs scrie rezolvările complete!